

## 2005年福岡県西方沖の地震への「レシピ」の適用と検証

## Application and verification of the 'Recipe' to the strong-motion evaluation for the 2005 west off Fukuoka earthquake

# 森川 信之 [1]; 先名 重樹 [2]; 早川 譲 [1]; 藤原 広行 [1]

# Nobuyuki Morikawa[1]; Shigeki Senna[2]; Yuzuru Hayakawa[1]; Hiroyuki Fujiwara[1]

[1] 防災科研; [2] 防災科研 / 東工大

[1] NIED; [2] NIED/Tokyo Tech

## 1. はじめに

地震調査研究推進本部地震調査委員会より、これまで10の活断層で発生する地震を想定した強震動評価が実施されている。これらの評価は、地震調査委員会による震源断層を特定した地震の強震動予測手法（「レシピ」）に沿って行われている。「レシピ」による強震動予測の精度をより向上させるためには、実際の地震記録と予測結果を比較から問題点を抽出し、改善していくことが必要である。2005年3月20日に発生した福岡県西方沖の地震（M7.0）では、「レシピ」の妥当性を検証するために有効な多数の観測記録が得られた。そこで、2005年福岡県西方沖の地震を対象として「レシピ」に従った強震動評価を行い、観測記録との比較を行った。

## 2. 計算手法

震源には、震源インバージョン解析の結果を参照してアスペリティの位置、大きさと破壊伝播速度を設定した3つの特性化震源モデル（ケース1; Kobayashi et al., 2006、ケース2; Asano and Iwata, 2006、ケース3; Sekiguchi et al., 2006）、および「レシピ」に従って設定した特性化震源モデル（ケース4）を採用した。計算対象領域となる九州北部地域について、地震基盤から工学的基盤（ $V_s=600\text{m/s}$ ）までの「深部地盤モデル」を構築した。まず、物理探査の結果、ボーリングデータ、地質学的情報などを収集し、主に地質学的境界面を補完することによって初期モデルを作成した。この地盤モデルより求められるレイリー波の基本モードによる理論H/VをK-NET、KiK-netで得られた地震記録のH/Vスペクトルと比較し、卓越周期が合うように深部地盤構造モデルの修正を行った。工学的基盤上の波形をハイブリッド法によって計算した。長周期側を三次元有限差分法、短周期側を統計的グリーン関数法で計算し、接続周期1秒のマッチングフィルターを通して両者を合成した。地表での最大速度は、国土数値情報を用いた最大速度の増幅率（松岡・翠川、1994および藤本・翠川、2003）によって求め、さらに最大速度と計測震度の関係式（翠川・他、1999）によって地表での計測震度を計算した。

## 3. 結果

最大速度分布あるいは、震度分布に関しては、おおむね観測記録を再現できる結果が得られた。ただし、ケース1で過大評価、ケース2と3で過小評価の傾向があり、その違いは長周期成分で顕著に見られる。そこで、ケース間での違いの要因を調べるために、最も違いの見られるパラメータである破壊伝播速度を変えて差分法による波形計算を行った。その結果、破壊伝播速度が最大速度振幅の予測結果に大きな影響を与えることが確かめられた。一方、波形の再現性については、比較的硬質な地盤上にある観測点を除いて十分ではない。従って、深部地盤モデルの更なる修正と工学的基盤以浅の地盤の評価に関する検討が必要であると考えられる。

最後に、「レシピ」において記述が不明確であった、アスペリティ内のライズタイムの設定に関する検討を行った。断層全体の大きさ、およびアスペリティの大きさと関係付けられるそれぞれの場合について計算を行い、比較した。結果として、両者に大きな違いは見られないものの、断層全体の大きさと関係付けた場合には、最大振幅が1割程度小さくなる地点もあることが分かった。